

(19) Japan Patent Office (JP)  
(20) Public Patent Information (A)  
(11) Patent Application Public Number: 特開 2000-196813 (P2000-196813A)  
(43) Public Date: 12th year of Heisei, July 14th (2000.7.14)

---

(51) Int.Cl.7 H04N 1/4	ID Symbol	FI Ho4N 1/4	Theme Code (Reference) Z 5C072
---------------------------	-----------	----------------	-----------------------------------

Claimed	Not-claimed	Number of items claimed 11	OL (total 10 pages)
---------	-------------	----------------------------	---------------------

---

(21) Application Number: 特願平 10-369921  
(22) Filing Date: 10<sup>th</sup> year of Heisei, December 25<sup>th</sup> (1998.12.25)

(71) Applicant: 000001007  
Canon Inc.  
Shimomaruko 3-30-2 Ootaku, Tokyo

(72) Inventor: Hiroyuki Wada  
c/o Canon Inc.  
Shimomaruko 3-30-2 Ootaku, Tokyo

(74) Representative: 1000090538  
Attorney, Keizou Nishiyama

F Term (reference) 5C072 AA01.....

---

(54) [Title of the invention]: Image reading device

(57) [Brief summary of the invention]

[Subject matter]: Capability of obtaining image information of visible and infrared light with more than satisfactory S/N.

[Solution method]: It is composed by multiple light resources, optical materials that select light bundle from those resources, and control method. It selects wavelength characteristics of light bundle applied to film by switching optical material.

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-196813

(P2000-196813A)

(43)公開日 平成12年7月14日(2000.7.14)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

H04N 1/04

図別記号

F I

H04N 1/04

テ-マ-ト\* (参考)

Z 5 C 0 7 2

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平10-369321

(22)出願日 平成10年12月25日(1998. 12. 25)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 和田 宏之

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ  
ン株式会社内

(74)代理人 100090538

弁理士 西山 恵三 (外2名)

Fターム(参考) 5C072 A01 BA11 CA02 CA09 DA02

DA05 DA06 DA09 DA21 DA23

EA05 NA01 NA02 NA06 VA04

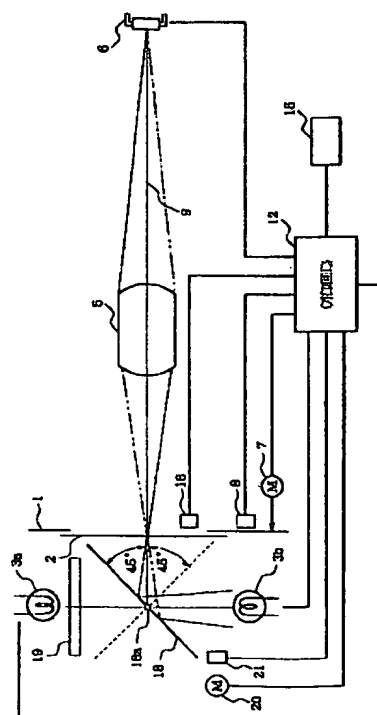
XA04

(54)【発明の名称】 画像読み取り装置

(57)【要約】

【課題】 フィルムスキャナにおいて、可視光のみならず赤外光による画像情報をも十分なS/Nで得ること。

【解決手段】 複数の光源と、これら光源からの光束を選択する光学部材と、それを制御する制御手段とにより構成され、フィルムに照射する光束の波長特性を光学部材の切り換えにより選択する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 第一の光源と、

前記第一の光源と異なる発光波長特性を有する第二の光源と、

前記第一又は第二の光源から照射された光束を原稿に導く光学部材と、

前記第一の光源から照射された光束と、前記第二の光源から照射された光束とを選択的に前記原稿に導くように前記光学部材を移動させることで前記原稿を照射する光束の波長特性を異ならせる移動手段と、

前記原稿からの光束を検出する光検出手段と、を有することを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項2】 さらに前記原稿からの光を前記光検出手段上に結像させる結像レンズを有することを特徴とする請求項1に記載の画像読み取り装置。

【請求項3】 前記光学部材の移動により前記第一及び第二の光源から照射された光束を選択的に前記結像レンズの光軸に合致させることを特徴とする請求項2に記載の画像読み取り装置。

【請求項4】 前記第一及び第二の発光部から照射された光束が前記結像レンズの光軸からはずれるように前記第一及び第二の光源を配置し、前記光学部材の移動により前記光軸に選択的に合致させることを特徴とする請求項2に記載の画像読み取り装置。

【請求項5】 前記第一の光源から照射された光束が前記結像レンズの光軸と合致するように前記第一の光源を配置し、前記第二の光源から照射された光束が前記結像レンズの光軸からはずれるように前記第二の光源を配置し、前記光学部材の移動により前記第二の光源から照射された光軸を前記結像レンズの光軸に合致させることを特徴とする請求項2に記載の画像読み取り装置。

【請求項6】 前記光学部材は反射部材であることを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1項に記載の画像読み取り装置。

【請求項7】 前記光学部材はダイクロイックミラーであることを特徴とする請求項6に記載の画像読み取り装置。

【請求項8】 前記第一の光源が少なくとも可視光の波長領域の光を照射し、前記第二の光源が不可視光の波長領域の光のみを照射することを特徴とする請求項1に記載の画像読み取り装置。

【請求項9】 前記不可視光は赤外光であることを特徴とする請求項8に記載の画像読み取り装置。

【請求項10】 前記原稿はフィルム原稿であることを特徴とする請求項1乃至9のいずれか1項に記載の画像読み取り装置。

【請求項11】 前記原稿は透過原稿であることを特徴とする請求項1乃至9のいずれか1項に記載の画像読み取り装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は原稿の画像を読み取る画像読み取り装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の画像読み取り装置として、マイクロフィルムや写真フィルムといった透過原稿の背後から照明光学系によりフィルム原稿を照射し、その透過光を投影光学系を介して光電変換素子の結像面に投影・結像し、その光電変換素子により光電変換することによりフィルム原稿の画像情報を電気的に変換して読み取るフィルム画像読み取り装置（以下フィルムスキャナー）がある。また、このようなフィルムスキャナーにおいて、フィルムを照射する光の波長を光学フィルタにより選択して画像を読み取り、種々の処理を行ってより品質の高い画像データを得るシステムが知られている。例えば、照明光学系および投影光学系、あるいはフィルム上に付着したゴミ・埃等を画像処理により検出・補正するシステムがある。

【0003】図7(A)、(B)は、ゴミや埃の画像データ及び出力画像への影響を模式的に示したものであり、図7(A)はリバーサルフィルムの場合、図7(B)はネガフィルムの場合を示している。図7(A)のようにリバーサルフィルムをフィルムスキャナーで画像信号に変換して読み取った場合、画像信号をそのままガンマ補正等の画像処理をしてプリンター等の出力装置へ出力するので、ゴミや埃はそのまま黒点となって表れる。一方、図7(B)のようにネガフィルムをフィルムスキャナーで画像信号に変換して読み取った場合、フィルムスキャナーで読み取った画像信号をフルレベルで読み取った画像信号から減算することにより、ネガ画像からポジ画像への変換を行なっているため、ゴミや埃は白い輝点となって出力画像に表れる。

【0004】このようなゴミや埃対策として、赤外光に対するフィルムの透過率特性に着目して、上述の画質劣化の原因となるゴミや埃のみを原稿を透過する赤外光により検知し、検知したゴミ情報により読み取った原稿データに修正を加えるというフィルムスキャナーが提案されている。このようなフィルムスキャナーの構成例を以下に示す。図8はフィルムスキャナーの要部斜視図、図9は図8に示されるフィルムスキャナーの概要構成図、図10は図8に示されるフィルムスキャナーの回路構成ブロック図、図11は図8に示されるフィルムスキャナーの動作制御を示すフローチャートである。

【0005】図8及び図9において、1は原稿台として使用されるフィルムキャリアッジ、2は原稿となる現像済みのフィルムでありフィルムキャリアッジ1上に固定されている。3は光源となるランプであり可視光波長領域から赤外波長までの発光特性を有する。4はミラー、5はレンズ、6はCCD等で構成されるラインセンサーである。ランプ3から照射された光はフィルム2を透過し、

ミラー4で反射され、レンズ5によりラインセンサー6上に結像される。

【0006】またラインセンサー6は、R(赤)受光部、G(緑)受光部、B(青)受光部の3つの受光領域を有しており、それぞれ赤色、緑色、青色の光波長に対して感度を有している。また、R(赤)受光部、G(緑)受光部、B(青)受光部の少なくとも1つは赤外光に対しても感度を有する。7はフィルムキャリアジ1をスキャン(走査)方向(図7、図8中の矢印方向)へ移動させるためのモーター、8はフィルムキャリアジ1の位置を検出するキャリアジセンサー、9はランプ3からラインセンサー6へ至る光軸、10aは赤外光をカットするためのフィルター、10bは可視光をカットするためのフィルター、11はフィルター10を移動させるためのフィルター用モーターであり、フィルター用モーター11を駆動することで、光軸9上に赤外カットフィルター10aと可視光カットフィルター10bを選択的に配することが可能となっている。

【0007】12は制御回路、13はレンズ5を保持するレンズホルダー、14はフィルムスキャナーの外装ケース、15は画像情報等の入出力端子、16はフィルム濃度を検出するための濃度センサー、17はフィルター10の位置を検出するフィルター用センサーである。また、ランプ3、ラインセンサー6、モーター7、キャリアジセンサー8、フィルター用モーター11、入出力端子15は制御回路12と電気的に接続されている。

【0008】さらに、制御回路12は、図10に示されるようにキャリアジセンサー制御回路12a、濃度センサー制御回路12b、フィルター用センサー制御回路12c、モーター制御回路12d、フィルター用モーター制御回路12e、画像情報処理回路12f、ランプ制御回路12g、ラインセンサー制御回路12h、フィルム濃度検出回路12i、モーター駆動速度決定回路12j、画像情報記憶回路12kにより構成されている。

【0009】次にフィルム2の画像情報読み取り方法について図11のフローチャートをもとに説明する。

【0010】ステップ101:外部より入出力端子15を通してフィルム読み取りの指令が入力されるとフィルムキャリアジ1の位置をキャリアジセンサー8とキャリアジセンサー制御回路12aにより検出し、この情報が制御回路12に伝達される。そしてフィルムキャリアジ1を所定の待機位置へ待機させるためにモーター制御回路12dによりモーター7を駆動し、フィルムキャリアジ1を待機位置へ移動させる。

【0011】ステップ102:フィルター10の位置をフィルター用センサー17とフィルター用センサー制御回路12cで検出し、この情報が制御回路12に伝達される。そして赤外カットフィルター10aを光軸9上に配するためにフィルター用モーター制御回路12eによりフィルター用モーター11を駆動し赤外カットフィル

ター10aを光軸9上へ移動させる。

【0012】ステップ103:そして、濃度センサー16とフィルム濃度検出回路によりフィルム2の濃度が検出される。

【0013】ステップ104:この情報に基づきモーター駆動速度が決定される。

【0014】ステップ105:フィルター10の位置をフィルター用センサー17とフィルター用センサー制御回路12cで検出し、この情報がフィルムスキャナー制御回路12に伝達される。そして可視光カットフィルター10bを光軸9上に配するためにフィルター用モーター制御回路12eによりフィルター用モーター11を駆動し可視光カットフィルター10bを光軸9上へ移動させる。

【0015】ステップ106:ランプ制御回路12gによりランプ3が点灯される。

【0016】ステップ107:先に決定された駆動速度でモーター制御回路によりモーター7を所定方向へ回転させ赤外光によるフィルム2の画像情報を得るためのスキャン動作が行われる。

【0017】スキャン中にラインセンサー6より画像情報がラインセンサー制御回路12hを通して画像情報処理回路12fへ伝達される。

【0018】ステップ108:得られた画像情報を用いて、フィルム2上の他の大部分の領域より赤外光の透過率が所定値以上に異なるフィルム2上の領域を検出し、その領域をゴミや埃の範囲情報を作成する。

【0019】ステップ109:フィルター10の位置をフィルター用センサー17とフィルター用センサー制御回路12cで検出し、フィルター用モーター制御回路12eによりフィルター用モーター11を駆動して赤外カットフィルター10aを光軸9上へ移動させる。

【0020】ステップ110:ステップ104で決定された駆動速度でモーター制御回路12dによりモーター7を逆方向へ回転させ可視光によるフィルム2の画像情報を得るためのスキャン動作が行われる。このスキャン中にラインセンサー6より画像情報がラインセンサー制御回路12hを通し画像情報処理回路12fへ伝達される。

【0021】ステップ111:スキャン動作が終了するとランプ制御回路12gによりランプ3を消灯し、画像情報記憶回路12kよりゴミや埃の範囲情報を画像情報処理回路12fへ伝達し、可視光によるフィルム2の画像情報が出力されてフィルムスキャナーのフィルム画像読み取り動作が終了する。

【0022】ステップ112:ステップ108にて作成したゴミや埃の範囲情報をもとに、可視光によるフィルム2の画像情報を補正して出力端子15より出力する。

【0023】以上の構成及びフローによりフィルム上のゴミ・埃を検出して補正するフィルムスキャナーが知ら

れている。

#### 【0024】

【発明が解決しようとする課題】上記したようにゴミ・埃を検出して修正をするフィルムスキャナーのように単一光源にてフィルムを照射する場合、その光源には可視光から赤外光までの広い範囲の発光波長特性が要求される。また撮像素子にも光源の波長特性に合致した感度特性が要求されることになる。しかしながら可視領域から赤外領域までの十分な光量を持つ光源はなく、またファクシミリや複写機等に用いられる一般的な二次元の撮像素子においては赤外領域の感度が低く、上述したゴミ・埃を確実に検出することができない場合があった。

#### 【0025】

【課題を解決するための手段】本発明の画像読み取り装置は上記課題を解決するためになされたものであり、第一の光源と、前記第一の光源と異なる発光波長特性を有する第二の光源と、前記第一又は第二の光源から照射された光束を原稿に導く光学部材と、前記第一の光源から照射された光束と、前記第二の光源から照射された光束とを選択的に前記原稿に導くように前記光学部材を移動させることで前記原稿を照射する光束の波長特性を異ならせる移動手段と、前記原稿からの光束を検出する光検出手段と、を有することを特徴とする。

#### 【0026】

【発明の実施の形態】(第1の形態)図1及び図2を用いて本発明の第1の実施形態を説明する。図1及び図2は、本実施形態における画像読み取り装置であるフィルムスキャナーの光軸断面を示す図であり、図中の各部番号は従来例の項で述べたフィルムスキャナーの各部品番号と一致するように振ってある。図7ではフィルムを透過した光が結像レンズに入射する前にミラー4で光路をほぼ直角に折り曲げているのに対して、図1では折り曲げていない。これはフィルムとピント面の間をミラー等により複数回折り曲げても、また図1のように全く折り曲げなくても本実施形態を説明する上で何ら本質的な違いはないからである。

【0027】図1及び図2において、3a、3bは各々光源であり、3aは可視光から赤外光成分に至る波長特性を持つ第1の光源、3bは赤外光成分のみを持つ第2の光源である。このような波長特性を持つ光源としては蛍光管やLEDなどが考えられる。18は光源ミラーであり光の波長成分にほぼ関係のない反射特性を有している。19は赤外カットフィルターであり光源3aからの光波長のうち赤外光成分を遮断している。1はフィルムを保持するキャリッジ、2はフィルム等の透過原稿、5は結像レンズ、6はラインセンサー、7はキャリッジを駆動するモーター、8はキャリッジの位置を検出するキャリッジセンサー、9は光軸である。

【0028】上述した構成部品が図1に示すように配置されている。すなわち光源3aと光源3bが対向し、そ

の光軸上に光源ミラー18(光学部材)がある角度を持ち配置される。図1は光源3bからの光束をフィルムに導く様子を示しており、図1のように光源に対して直角に光路を折り曲げて光を導く際にはミラーの角度は光路に対しておよそ45度の角度となるように設定される。また光源3aの光束をフィルムに導く際には図中点線で示したように90度回転した角度となるように設定される。もちろん各々の光源の位置は図1に限ったものではなく、その変形例を図2に示す。

【0029】図2は図1と光源の位置のみを変えたものであり、全く同じ構成部品からなっている。図2のように光源3bがフィルムに対して直角でない場合にはそれに応じて光源ミラー18の角度も光軸がフィルム方向を向くような角度 $\alpha$ 度に設定される。このように複数の光源の位置は光源ミラー18と光軸が交わる点に向いていればよく、またその時の光源ミラー18の角度も全反射の条件により光路がフィルム方向に折り返されるように設定されればよい。本実施例では光源が二つの場合について説明しているが、光源の数が3個以上となっても同様である。

【0030】光源ミラー18は18aで示したような、略光軸上にあり紙面に略垂直の軸を持つ回転軸を持っている。またこの回転軸には光源ミラーモーター20(移動手段)が連結されており自在に回転運動可能となっている。また光源ミラー18の回転角度は光源ミラーセンサー21により検出可能であり、光源ミラーセンサー21により光源ミラーモーター20を制御することによって光軸に対する光源ミラー18の角度を所望の位置とすることができる。

【0031】具体的には光源モーターにDCモーターを用い、回転軸にバルス板を貼り、そのバルスフォトインターラプター等により読み取って回転量を制御するものが考えられる。その他、光源モーターにステッピングモーターを用い、ステッピングモーター1バルス当たりの回転量をあらかじめ定めておき、そのステップ数をカウントして回転量を検出するものなども考えられる。また、回転軸にトグルばね等のばねを連結しておき、同様に回転軸に連結したモーターによりある程度の回転を与え、各々のメカ端に突き当てて二つの光源を選択使用できるようにしてもよい。

【0032】またランプ3a、3b、ラインセンサー6、モーター7、キャリッジセンサー8、濃度センサー16、光源ミラーモーター20、光源ミラーセンサー21、入出力端子15は制御回路12と電気的に接続している。また、制御回路12は図3に示されるようにキャリッジセンサー制御回路12a、濃度センサー制御回路12b、モーター制御回路12d、画像情報処理回路12f、ランプ制御回路12g、ラインセンサー制御回路12h、フィルム濃度検出回路12i、モーター駆動速度決定回路12j、画像情報記憶回路12k、光源ミラ

ーモーター制御回路121、光源ミラーセンサー制御回路12mにより構成されている。

【0033】次にフィルム2の画像情報読み取り方法について図4のフローチャートをもとに説明する。

【0034】ステップ21：外部より入出力端子15を通してフィルム読み取りの指令が入力されるとフィルムキャリアッジ1の位置をキャリアッジセンサー8とキャリアッジセンサー制御回路12aにより検出し、この情報がフィルムスキャナー制御回路12に伝達される。そしてフィルムキャリアッジ1を所定の待機位置へ待機させるためにモーター制御回路12dによりモーター7を駆動し、フィルムキャリアッジ1を待機位置へ移動させる。

【0035】ステップ22：光源（ランプ）3a、3bを点灯する。

【0036】ステップ23：光源ミラー18の角度を光源ミラーセンサー21と光源ミラーセンサー制御回路12mで検出し、この情報がフィルムスキャナー制御回路12に伝達される。そして光源3aの光束でフィルムを照射するよう光源ミラーモーター制御回路121により光源ミラーモーター20を駆動し光源ミラー18の角度を設定する。

【0037】ステップ24：そして、濃度センサー16とフィルム濃度検出回路によりフィルム2の濃度が検出される。

【0038】ステップ25：この情報に基づきモーター駆動速度が決定される。

【0039】ステップ26：フィルター10の位置を光源ミラーセンサー21と光源ミラーセンサー制御回路12mで検出し、この情報がフィルムスキャナー制御回路12に伝達される。そして光源3bの光束でフィルムを照射するよう光源ミラーモーター制御回路121により光源ミラーモーター20を駆動し光源ミラー18の角度を設定する。

【0040】ステップ27：先に決定された駆動速度でモーター制御回路によりモーター7を所定の方向へ回転させ赤外光によるフィルム2の画像情報を得るためのスキャン動作が行われる。スキャン中にラインセンサー6より画像情報がラインセンサー制御回路12hを通して画像情報処理回路12fへ伝達される。

【0041】ステップ28：得られた画像情報を用いて、フィルム2上の他の大部分の領域より赤外光の透過率が所定値以上に異なるフィルム2上の領域を検出し、その領域をゴミや埃の範囲情報を作成する。

【0042】ステップ29：光源ミラー18の角度を光源ミラーセンサー21と光源ミラーセンサー制御回路12mで検出し、この情報がフィルムスキャナー制御回路12に伝達される。そして光源3aの光束でフィルムを照射するよう光源ミラーモーター制御回路121により光源ミラーモーター20を駆動し光源ミラー18の角度を設定する。

【0043】ステップ30：ステップ4で決定された駆動速度でモーター制御回路12dによりモーター7を逆の方向へ回転させ可視光によるフィルム2の画像情報を得るためのスキャン動作が行われる。このスキャン中にラインセンサー6より画像情報がラインセンサー制御回路12hを通して画像情報処理回路12fへ伝達される。

【0044】ステップ31：スキャン動作が終了するとランプ制御回路12gによりランプ3を消灯し、画像情報記憶回路12kよりゴミや埃の範囲情報を画像情報処理回路12fへ伝達し、可視光によるフィルム2の画像情報が出力されてフィルムスキャナーのフィルム画像読み取り動作が終了する。

【0045】ステップ32：ステップ8にて作成したゴミや埃の範囲情報をもとに、可視光によるフィルム2の画像情報を補正して出力端子15より出力する。以上の構成およびフローにより複数個の光源をミラーを駆動することにより選択し、ゴミ・埃を検出・補正するフィルムスキャナーを得ることができる。

【0046】（第2の形態）図5を用いて本発明の第2の実施形態を説明する。図5は本実施形態におけるフィルムスキャナーの光軸断面を示す図であり、図中の各部番号は従来例の項で述べたフィルムスキャナーの各部品番号と一致するように振ってある。第一の実施例では二つの光源を光源ミラーにより折り返してフィルムに導いていたのに対し、本実施例では一方の光源（図5では光源3a）を光源ミラーにより折り返し、他方の光源は光路上のミラーを待避させて導いているところが異なっている。

【0047】またランプ3a、3b、ラインセンサー6、モーター7、キャリアッジセンサー8、濃度センサー16、光源ミラーモーター20、光源ミラーセンサー21、入出力端子15は制御回路12と電気的に接続している。また、制御回路12は第一の実施例と同様であり、図3に示されるようにキャリアッジセンサー制御回路12a、濃度センサー制御回路12b、モーター制御回路12d、画像情報処理回路12f、ランプ制御回路12g、ラインセンサー制御回路12h、フィルム濃度検出回路12i、モーター駆動速度決定回路12j、画像情報記憶回路12k、光源ミラーモーター制御回路121、光源ミラーセンサー制御回路12mにより構成されている。

【0048】また、上述した構成によりゴミ・埃画像を取り込み補正するフローも第一の実施例で示した図4と同様である。以上の構成およびフローにより複数個の光源をミラーを駆動することにより選択し、ゴミ・埃を検出・補正するフィルムスキャナーを得ることができる。

【0049】（第3の形態）図6を用いて本発明の第3の実施形態を説明する。図6は本実施形態におけるフィルムスキャナーの光軸断面を示す図であり、図中の各部番号は従来例の項で述べたフィルムスキャナーの各部品

番号と一致するように振ってある。また第一の実施例と同様の理由により光路を必要以上に折り曲げていない。

【0050】図6において、3a、3bは各々光源であり、3aは可視光から赤外光成分に至る波長特性を持つ光源、3bは赤外光成分のみを持つ光源である。このような波長特性を持つ光源としては3aには蛍光管などが考えられ、3bにはLEDなどが考えられる。

【0051】22は赤外域を反射する特性を持つダイクロイックミラーである。19は光学フィルターであり赤外カットフィルター19a、と不図示の可視光カットフィルター19bにより構成されており、1はフィルムを保持するキャリッジ、2はフィルム等の透過原稿、5は結像レンズ、6はラインセンサー、7はキャリッジを駆動するモーター、8はキャリッジの位置を検出するキャリッジセンサー、9は光軸である。従って従来例の項で図9に示した構成とは光源を複数にしたことと、ダイクロイックミラーを介したことのみに異なっている。

【0052】上述した構成部品が図6に示すように配置されている。すなわち光源3aが光軸上に光源3bが光軸9に対して垂直に配置され、ダイクロイックミラー22が光源3bの光を光軸に導くために45度の角度を持ち配置されている。第一の実施例で示したように、光軸に対する光源3bの角度とダイクロイックミラーの角度は上記にかぎったものではない。

【0053】このような配置により3aからの光束のうち赤外光成分はダイクロイックミラー22により光軸上から反射されて排除され、3bからの光束はダイクロイックミラーにより反射して光軸上に導かれるのでフィルムには光源3aの可視光成分と光源3bの赤外成分が照射されることになる。

【0054】また変形例として、光源3aを赤外成分のみを持つ光源とし、3bを可視光から赤外光成分に至る波長特性を持つ光源とし、ダイクロイックミラー22の反射特性を可視領域を反射する特性を有するものとしても同様の波長成分をフィルムに照射することができる。またダイクロイックミラー22の代わりにダイクロイックプリズムを用いてもよい。

【0055】前述したように可視光から赤外領域までの光成分を十分に持つ光源を構成することは困難なので、3aには可視光成分の光量を十分に持つ光源を、3bには赤外光の光量を十分に持つ光源を用い、各々光学フィルターにより使用波長を選択して使用することで、十分な光量を持つ光束でフィルムを照射することが可能となる。

【0056】光学フィルターはフィルター用モーター11とフィルターセンサー17を用いて適宜切換可能としている。切換機構としては、ガイドバーにより直進ガイドしたいわゆるスライド機構によるものでもよいし、回転軸の周りにフィルターを配列したいわゆるターレット機構によるものなどが考えられる。またセンサーの検出

方法及びモーターの種類も第一の実施例で述べたような構成が考えられる。

【0057】またランプ3、ラインセンサー6、モーター7、キャリッジセンサー8、フィルター用モーター11、入出力端子15は制御回路12と電気的に接続している。また、制御回路12は従来例の項で述べた図10と同等であり、キャリッジセンサー制御回路12a、濃度センサー制御回路12b、フィルター用センサー制御回路12c、モーター制御回路12d、フィルター用モーター制御回路12e、画像情報処理回路12f、ランプ制御回路12g、ラインセンサー制御回路12h、フィルム濃度検出回路12i、モーター駆動速度決定回路12j、画像情報記憶回路12kにより構成されている。

【0058】また、上述した構成によりゴミ・埃画像を取り込み補正するフローも従来例の項で示した図11と同様である。以上の構成およびフローにより複数個の光源をミラーを駆動することにより選択し、ゴミ・埃を検出・補正するフィルムスキャナーを得ることができる。

【0059】

【発明の効果】以上説明したように、複数の光源を設けて原稿を照射する波長特性を光学部材の移動により選択可能としたので、例えば不可視光領域においても十分な光量で原稿を照射することが可能となり、例えばCCD等の感度の低さを補い、S/Nの高い画像データを取得することが可能となる。さらに、例えばゴミや埃のある原稿であっても確実にゴミ・埃を検出して補正するシステムを構成することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施形態のフィルムスキャナーの光軸断面図である。

【図2】第1の実施形態のフィルムスキャナーの光軸断面図である。

【図3】図1に示されるフィルムスキャナーの回路構成を示すブロック図である。

【図4】図1に示されるフィルムスキャナーの動作を説明するためのフローチャートである。

【図5】第2の実施形態のフィルムスキャナーの光軸断面図である。

【図6】第3の実施形態のフィルムスキャナーの光軸断面図である。

【図7】従来装置でのゴミや傷の影響を示す模式図である。

【図8】従来のフィルムスキャナーの要部斜視図である。

【図9】図6に示されるフィルムスキャナーの概要構成図である。

【図10】図6に示されるフィルムスキャナーの回路構成を示すブロック図である。

【図11】図6に示されるフィルムスキャナーの動作を

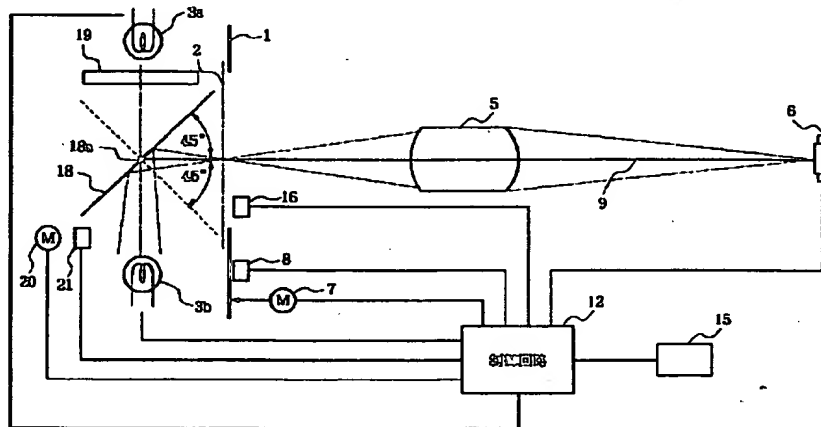
制御するフローチャートである。

【符号の説明】

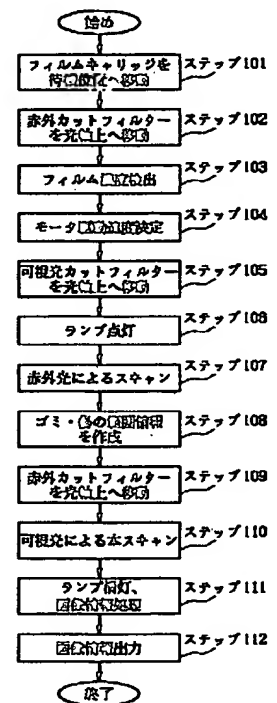
- 1 フィルムキャリア
- 2 フィルム
- 3 ランプ
- 4 ミラー
- 5 光学系
- 6 ラインセンサー
- 7 モーター
- 8 キャリッジセンサー
- 9 光軸
- 10a 赤外カットフィルタ
- 10b 可視光カットフィルタ

- 11 フィルタ用モーター
- 12 制御回路
- 13 レンズホルダー
- 14 外装ケース
- 15 画像情報入出力端子
- 16 フィルム濃度センサー
- 17 フィルターセンサー
- 18 光源ミラー
- 19 光学フィルター
- 20 光源ミラーモーター
- 21 光源ミラーセンサー
- 22 ダイクロイックミラー

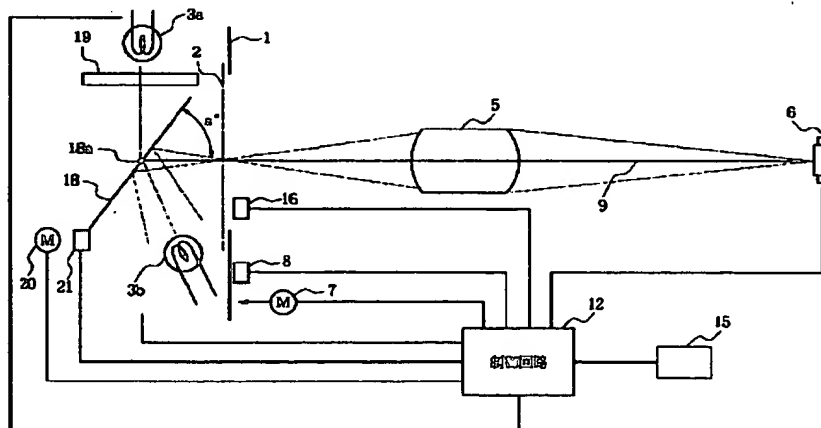
【図1】



【図11】

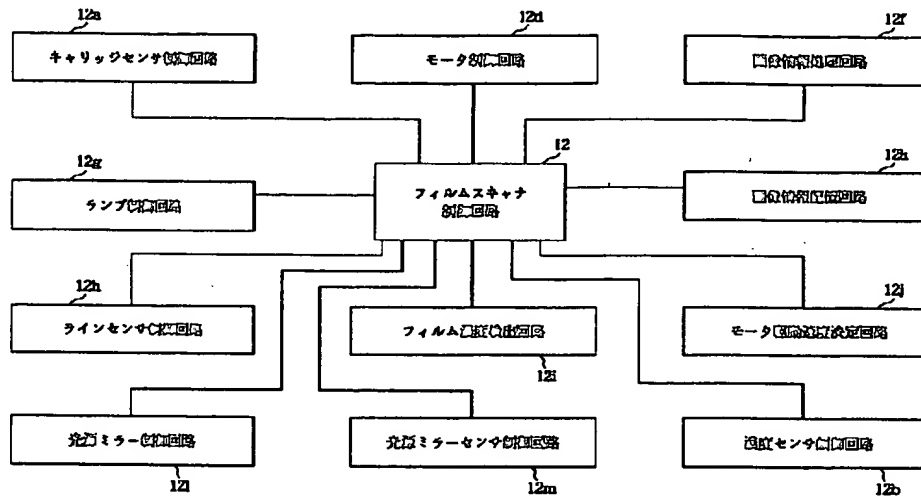


【図2】

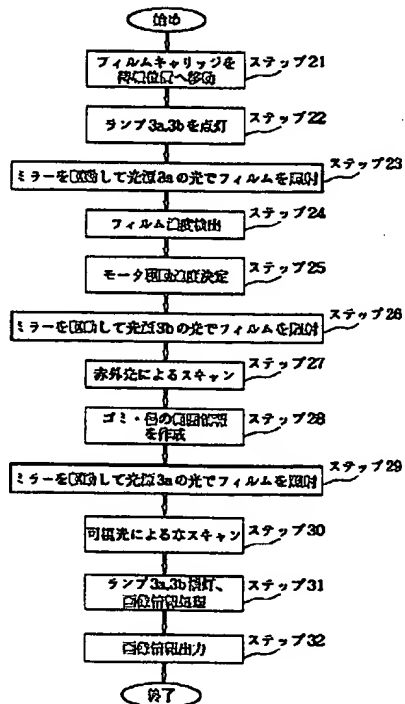




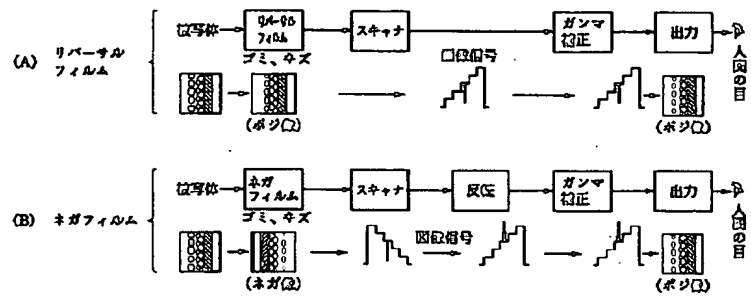
【図3】



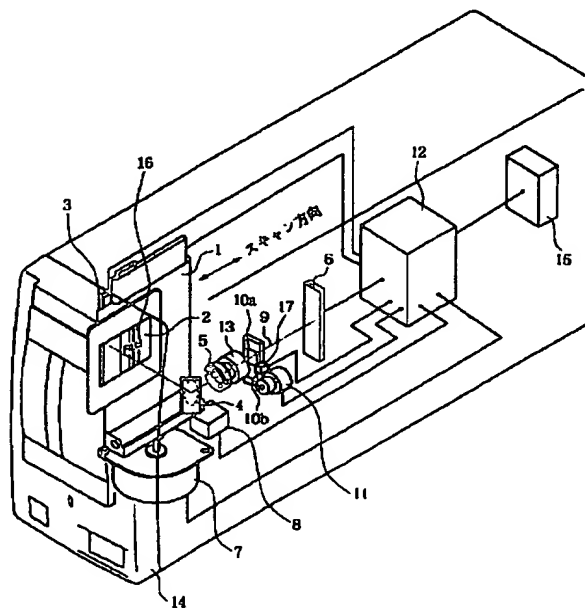
【図4】



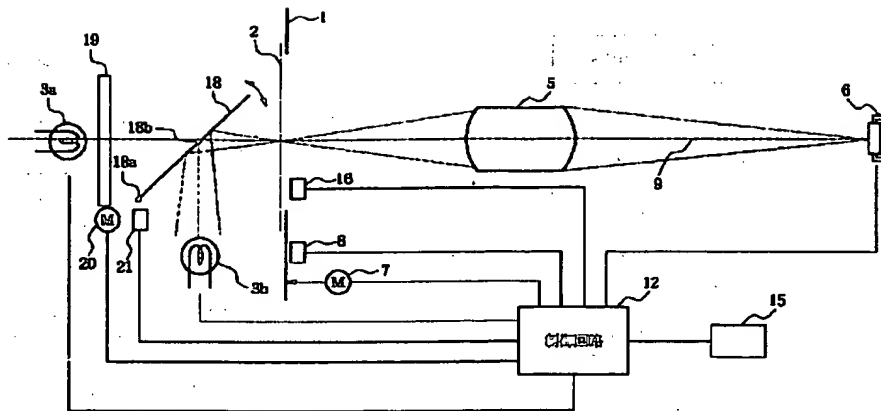
【図7】



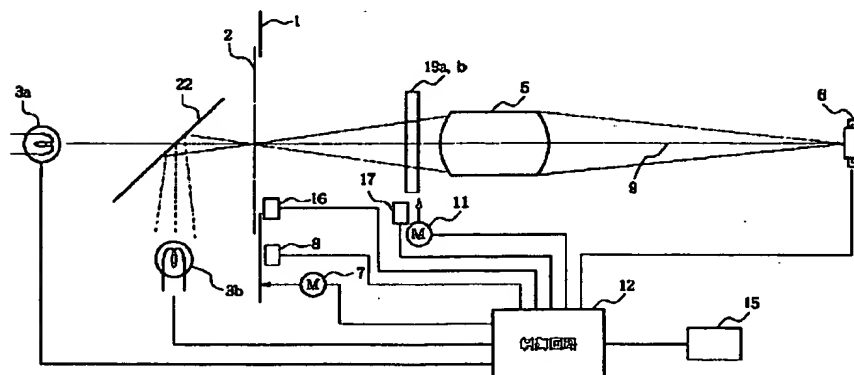
【図8】



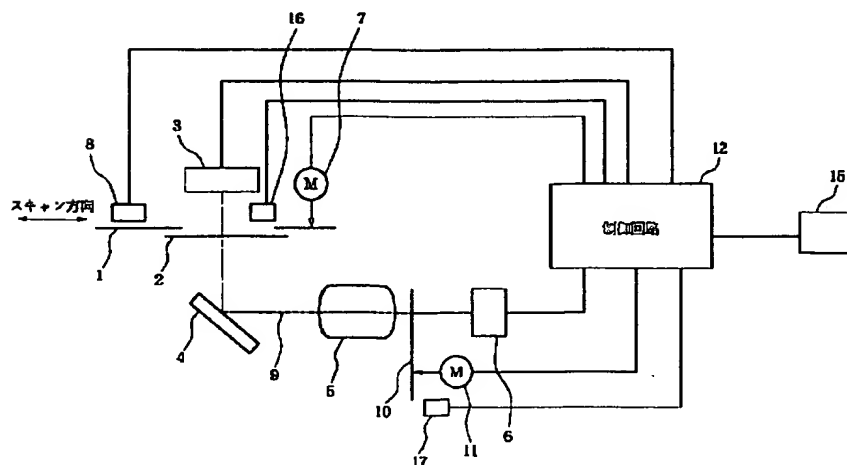
【图5】



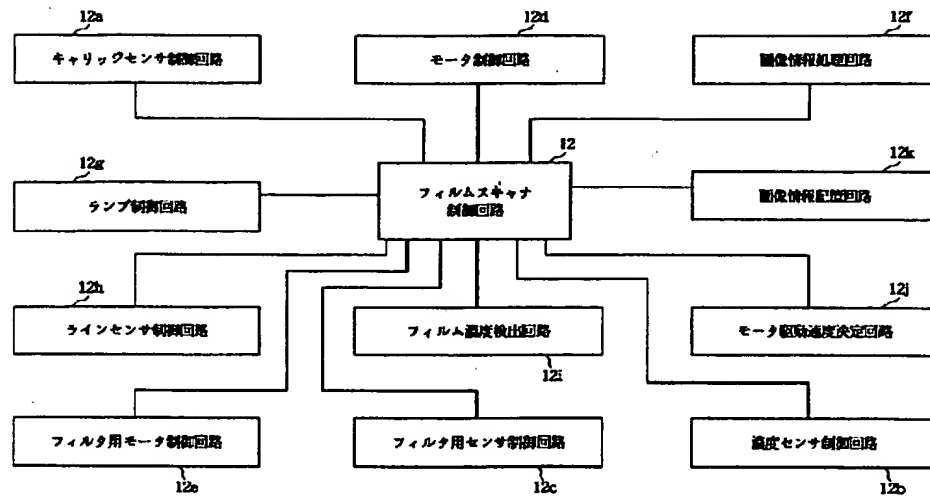
【図6】



【図9】



【図10】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☒ **OTHER:** Tiny font

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**